

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Data**

Dari analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : langkah awal melakukan deskripsi variabel, seperti telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa didalam penelitian ini ada variabel yang diteliti yakni kekuatan otot tungkai (  $X_1$  ) dan kelenturan otot pinggang (  $X_2$  ) serta ketepatan smash (  $Y$  )

Berdasarkan dari hasil ketiga tes yaitu kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash dalam permainan bola voli siswa putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu yang mengikuti ekstra kurikuler cabang olahraga bola voli maka diperoleh nilai rata – rata, nilai maksimal dan minimal yang diperoleh pada masing – masing siswa pada item tes yang dilakukan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada perhitungan data dibawah ini :

##### **2. Uji Normalitas**

1) Uji Normalitas Loncat Tegak (X)

a) Data Tes Loncat Tegak dibuat Dalam Daftar Distribusi Frekuensi.

Range (R) = skor tertinggi- skor terendah

$$\text{Range} = 55-32 = 23$$

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 30$$

$$= 1 + 3,3.1, 47$$

$$= 1 + 4,851 = 5,851 \text{ di bulatkan menjadi } 6$$

Interval = Range / Banyak Kelas

$$= 23 / 6 = 3,83 \text{ dibulatkan } 4$$

**Tabel 3**

Distribusi frekuensi tes Loncat Tegak

K	Interval	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	Fi. Xi	Fi. Xi 2
1	32-35	9	33,5	1122,25	301,5	10100,3
2	36-39	4	37,5	1406,25	150	5625
3	40-43	6	41,5	1722,25	249	10333,5
4	44-47	3	45,5	2070,25	136,5	6210,75
5	48-51	1	49,5	2450,25	49,5	2450,25
6	52-55	7	53,5	2862,25	374,5	20035,8
		30			1261	54755,5

**Rata - Rata**

$$\text{Mean} = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum Fi}$$

$$\text{Mean} = 1261 / 30 = 42,03$$

**Standar Deviasi**

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fi \cdot xi^2 - (\sum fi \cdot xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{30 \cdot 54755,5 - (1261)^2}{30(30-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1642665 - 1590121}{870}}$$

$$S = \sqrt{\frac{52544}{870}}$$

$$S = \sqrt{60,4} \quad S = 7,7$$

a. Menghitung Kenormalan Data

Berdasarkan pada perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, selanjutnya menghitung kenormalan data tersebut dengan menggunakan uji lilifors.

Berdasarkan lampiran 5 bahwa hasil pengujian untuk tes otot tungkai ( $X_1$ ), skor  $L_o = 0,1490$  dengan  $n = 30$ , sedangkan  $L_{tab}$  pada taraf pengujian signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $0,1610$  yang lebih besar dari  $L_o$  ( $L_o < L_{tab}$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari otot tungkai berdistribusi **normal**. (Lampiran 5 )

2. Uji Normalitas Tes kelenturan ( $X_2$ )

a) data tes kelenturan dibuat Dalam Daftar Distribusi Frekuensi

Range = skor tertinggi- skor terendah

$$\text{Range} = 22,7 - 5,3 = 17,4$$

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 \cdot 1,47$$

$$= 1 + 4,851 = 5,851 \text{ di bulatkan menjadi } 6$$

Interval = Range / Banyak Kelas

$$= 17,4 / 6 = 2,9 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

**Tabel 4**

distribusi frekuensi Kelenturan

K	Interval	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	Fi. Xi	Fi. Xi 2
1	5,3-8,2	2	6,75	45,5625	13,5	91,125
2	8,3-11,2	7	9,75	95,0625	68,25	665,438
3	11,3-14,2	6	12,75	162,563	76,5	975,375
4	14,3-17,2	7	15,75	248,063	110,25	1736,44
5	17,3-20,2	7	18,75	351,563	131,25	2460,94
6	20,3-23,2	1	21,75	473,063	21,75	473,063
		30			421,5	6402,38

**Rata - Rata**

$$\text{Mean} = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum Fi}$$

$$\text{Mean} = 421,5 / 30 = 14,05$$

**Standar Devisiasi**

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum Fi.Xi - (\sum Fi.Xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{30 \cdot 6402,38 - (421,5)^2}{30(30-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{192071,4 - 177662,25}{780}}$$

$$S = \sqrt{18,47}$$

$$S = 4,29$$

### a. Menghitung Kenormalan Data

Berdasarkan pada perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, selanjutnya menghitung kenormalan data tersebut dengan menggunakan uji lilifors.

Berdasarkan lampiran 5 bahwa hasil pengujian untuk tes kelenturan otot pinggang ( $X_2$ ), skor  $L_o = 0,1157$  dengan  $n = 30$ , sedangkan  $L_{tab}$  pada taraf pengujian signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh 0,1610 yang lebih besar dari  $L_o$  ( $L_o < L_{tab}$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari otot tungkai berdistribusi **normal**. (Lampiran 5 )

### 3. Uji Normalitas Tes Kemampuan Smash (Y)

a) Data Tes Kemampuan Smash dibuat Dalam Daftar Distribusi Frekuensi

Range = skor tertinggi- skor terendah

$$\text{Range} = 9 - 4 = 5$$

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 \cdot 1,47$$

$$= 1 + 4,851 = 5,851 \text{ di bulatkan menjadi } 6$$

$$\text{Interval} = \text{Range} / \text{Banyak Kelas}$$

$$= 5 / 6 = 0,83 \text{ dibulatkan menjadi } 1$$

**Tabel 5**

distribusi frekuensi Ketepatan Smash

K	Interval	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	Fi. Xi	Fi. Xi 2
1	4,0-4,9	2	4,45	19,8025	8,9	39,605
2	5,0-5,9	9	5,45	29,7025	49,05	267,323
3	6,0-6,9	4	6,45	41,6025	25,8	166,41
4	7,0-7,9	6	7,45	55,5025	44,7	333,015
5	8,0-8,9	6	8,45	71,4025	50,7	428,415
6	9,0-10,9	3	9,45	89,3025	28,35	267,908
		30			207,5	1502,68

**Rata - Rata**

$$\text{Mean} = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum Fi}$$

$$\text{Mean} = 207,5 / 30 = 6,91$$

**Standar Deviasi**

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum Fi.Xi - (\sum Fi.Xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{30 \cdot 1502,68 - (207,5)^2}{30(30-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{45080,4 - 43056,25}{780}}$$

$$S = \sqrt{2,59}$$

$$S = 1,6$$

### **b. Menghitung Kenormalan Data**

Berdasarkan pada perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, selanjutnya menghitung kenormalan data tersebut dengan menggunakan uji lilifors.

Berdasarkan lampiran 5 bahwa hasil pengujian untuk tes kemampuan smash (y), skor  $L_o = 0,1483$  dengan  $n = 30$ , sedangkan  $L_{tab}$  pada taraf pengujian signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh 0,1610 yang lebih besar dari  $L_o$  ( $L_o < L_{tab}$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari otot tungkai berdistribusi **normal**. (Lampiran 5 )

### **3. Uji Homogenitas**

- a) Uji Homogenitas antara otot tungkai, kelenturan pinggang terhadap kemampuan smash pada permainan bola voli siswa putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu..

#### **Varians Data $X_1$**

Berdasarkan tabel penolong untuk menghitung angka statistik (lampiran ) maka di peroleh  $\sum X = 1258$  ,  $\sum Y = 200$  ,  $\sum X^2 = 54566$ ,  $\sum Y^2 = 1396$  dari data tersebut maka dapat di hitung varians data  $X_1$  dan varians data Y seperti dibawah ini, dan dapat di lihat varians mana yang lebih besar dan yang lebih kecil.

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{54566 - \frac{(1258)^2}{30}}{30-1}} = \sqrt{\frac{54566 - \frac{1582564}{30}}{29}}$$

$$S = \sqrt{\frac{54566 - 54093}{29}}$$

$$S = \sqrt{\frac{473}{29}} = \sqrt{16,31} = 4,03$$

$$S = 4,03 \longrightarrow S^2 = 16,24$$

### **Varians Data $X_2$**

Berdasarkan tabel penolong untuk menghitung angka statistik (lampiran ) maka di peroleh  $\sum X = 430,5$  ,  $\sum Y = 200$  ,  $\sum X^2 = 6689,35$  ,  $\sum Y^2 = 1396$  dari data tersebut maka dapat di hitung varians data  $X_2$  dan varians data Y seperti dibawah ini, dan dapat di lihat varians mana yang lebih besar dan yang lebih kecil.

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{6689,35 - \frac{(430,5)^2}{30}}{30-1}} = \sqrt{\frac{6689,35 - \frac{185330,25}{30}}{29}}$$



$$S = \sqrt{\frac{6689,35 - 6177,6}{29}}$$

$$S = \sqrt{\frac{511,6}{29}} = \sqrt{17,64} = 4,2$$

$$S = 4,2 \longrightarrow S^2 = 16,64$$

**Varians Data Y**

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1396 - \frac{(200)^2}{30}}{30-1}} = \sqrt{\frac{1396 - \frac{40000}{30}}{29}} = \sqrt{\frac{1396 - 1279,4}{29}}$$

$$S = \sqrt{\frac{116,6}{29}} = \sqrt{4,02} = 2,004$$

$$S = 2,004 \longrightarrow S^2 = 4,01$$

Uji Homogenitas dengan menggunakan Uji Varians ( Uji F dari Havley)

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad F_{hitung} = \frac{16,64}{4,01} = 4,14$$

Dari perhitungan diatas di dapat nilai  $F_{hitung}$  sebesar 4,14 sedangkan nilai  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan dk=(b),(n-1)=(1) (30-1) = 1, 29 di mana 1 sebagai pembilang dan 29 sebagai penyebut adalah sebesar 4,18.  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $4,14 < 4,18$  ini berarti tidak terdapat perbedaan varians dari masing – masing variabel atau harga variansnya **Homogen**.

#### 4. Uji Korelasi

Uji korelasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu menggunakan rumus *pearson product moment*. Sebelum data dimasukkan ke dalam rumus tersebut maka terlebih dahulu dibuat tabel kerja.

Setelah dibuat tabel kerja korelasi kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu, maka diperoleh  $\sum X = 1258$ ,  $\sum Y = 200$ ,  $\sum X^2 = 54566$ ,  $\sum Y^2 = 1396$ ,  $\sum XY = 8649$  langkah selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus *pearson product moment* dan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

Perhitungan data menggunakan Rumus *pearson product moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30 \cdot 8649 - (1258)(200)}{\sqrt{\{30 \cdot 54566 - (1258)^2\} \{30 \cdot 1396 - (200)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{259470 - 251600}{\sqrt{\{1636980 - 1582564\} \{41880 - 40000\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{7870}{\sqrt{\{54416\} \{1880\}}} = \frac{7870}{\sqrt{102302080}} = \frac{7870}{10114,4} = 0,77$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,77 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n - 2 = 30 - 2 = 28$  adalah 0,374 (pada tabel r). Untuk mengetahui lebih lanjut keeratan hubungan antara kedua variabel tersebut, kemudian pengujian dilanjutkan dengan uji t, yaitu sebagai berikut :

$$= \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} ; \quad db = n - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t = \frac{0,77\sqrt{(30-2)}}{\sqrt{1-0,77^2}}$$

$$t = \frac{0,77\sqrt{(28)}}{\sqrt{1-0,59}}$$

$$t = \frac{0,77.5,3}{\sqrt{0,41}} = \frac{4,08}{0,41} = \mathbf{9,95}$$

$T_{tabel}$  (dilampiran ) pada  $\alpha = 5\%$  dengan db 28 adalah 2,048. Dari analisis diatas maka diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $9,95 > 2,048$ , maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kekuatan otot tungkai terhadap ke kemampuan smash bola voli.

Setelah dibuat tabel kerja korelasi kelenturan pinggang terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu, maka diperoleh  $\sum X = 430,5$  ,  $\sum Y = 200$  ,  $\sum X^2 = 6689,35$  ,  $\sum Y^2 = 1396$  ,  $\sum XY = 3025,2$  langkah selanjutnya dimasukan ke dalam rumus *pearson product moment* dan di lanjutkan dengan pengujian hipotesis.

Perhitungan data menggunakan Rumus *pearson product moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30 . 3025,2 - (430,5)(200)}{\sqrt{\{30.6689,35 - (430,5)^2\} \{30.1396 - (200)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{90756 - 86100}{\sqrt{\{200680,5 - 185330,25\}\{41880 - 40000\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4656}{\sqrt{\{15350,25\}\{1880\}}} = \frac{4656}{28858470} = \frac{4656}{5372,006} = \mathbf{0,86}$$

Berdasarkan perhitungan di atas di peroleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,86 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n-2 = 30-2 = 28$  adalah 0,374 (pada tabel r). Untuk mengetahui lebih lanjut keeratan hubungan antara kedua variabel tersebut, kemudian pengujian dilanjutkan dengan uji t, yaitu sebagai berikut :

$$= \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} ; \quad db = n - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t = \frac{0,86\sqrt{(30-2)}}{\sqrt{1-0,86^2}}$$

$$t = \frac{0,86\sqrt{(28)}}{\sqrt{1-0,73}}$$

$$t = \frac{0,86.5,3}{\sqrt{0,27}} = \frac{4,5}{0,51} = \mathbf{8,8}$$

$T_{tabel}$  (dilampiran ) pada  $\alpha = 5\%$  dengan db 28 adalah 2,048. Dari analisi diatas maka diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $8,8 > 2,048$ , maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu.

Setelah itu dibuat tabel kerja korelasi korelasi kekuatan otot tungkai dan kelenturan pinggang, maka diperoleh  $\sum X = 1258$  ,  $\sum Y = 430,5$  ,  $\sum X^2 = 54566$  ,

$\Sigma Y^2 = 6689,35$  ,  $\Sigma XY = 18638,3$  langkah selanjutnya dimasukan ke dalam rumus *pearson product moment* dan di lanjutkan dengan pengujian hipotesis.

Perhitungan data menggunakan Rumus *pearson product moment*

$$r_{xy} = \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30 \cdot 18638,3 - (1258)(430,5)}{\sqrt{\{30 \cdot 54566 - (1258)^2\}\{30 \cdot 6689,35 - (430,5)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{559149 - 541569}{\sqrt{\{1636980 - 1582564\}\{200680,5 - 185330,25\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{17580}{\sqrt{\{54416\}\{15350,25\}}} = \frac{17580}{\sqrt{835299204}} = \frac{17580}{28901,54} = \mathbf{0,60}$$

Berdasarkan perhitungan di atas di peroleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,60 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n-2 = 30-2 = 28$  adalah 0,374 (pada tabel r). Untuk mengetahui lebih lanjut keeratan hubungan antara kedua variabel tersebut, kemudian pengujian dilanjutkan dengan uji t, yaitu sebagai berikut :

$$= \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}} ; \quad db = n - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$t = \frac{0,60\sqrt{(30-2)}}{\sqrt{1-0,60^2}}$$

$$t = \frac{0,60\sqrt{(28)}}{\sqrt{1-0,36}}$$

$$t = \frac{0,60 \cdot 5,3}{\sqrt{0,64}} = \frac{3,18}{0,8} = \mathbf{3,9}$$

$T_{tabel}$  (dilampiran ) pada  $\alpha = 5\%$  dengan db 28 adalah 2,048. Dari analisis diatas maka diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,9 > 2,048$ , maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang.

## 5. Uji korelasi Berganda

Untuk melihat hubungan antara kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ) dan kelenturan otot pinggang ( $X_2$ ) secara bersama – sama terhadap kemampuan smash bola voli siswa SMP Negeri 11 Kota Bengkulu.

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2 r_{yx_1} r_{yx_2} r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{(0,77)^2 + (0,86)^2 - 2 (0,77)(0,86)(0,60)}{1 - (0,60)^2}}$$

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{0,59 + 0,73 - 2,0,39}{1 - 0,36}} = \sqrt{\frac{1,32 - 0,78}{0,64}}$$

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{0,54}{0,64}} = \sqrt{0,84} = 0,91$$

Berdasarkan perhitungan di atas di peroleh nilai r korelasi berganda dari kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ) dan kelenturan otot pinggang ( $X_2$ ) dengan kemampuan smash(Y) sebesar 0,91 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan dk =  $n-2 = 30-2 = 28$  adalah 0,374 (pada tabel r). Untuk mengetahui koefesien tersebut maka di uji F sebagai berikut :

$$F = \frac{R^2 / K}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

$$F = \frac{(0,91)^2 / 2}{(1 - (0,91)^2) / (30 - 2 - 1)} = \frac{0,82 / 2}{(1 - 0,82) / (27)} = \frac{0,41}{0,18 / 27}$$

$$F = \frac{0,41}{0,006} = 68,3$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh uji  $F_{hitung}$  sebesar 68,3 sedangkan  $F_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n - 2 = 30 - 2 = 28$  adalah 4, 20. Jadi  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $68,3 > 4, 20$ ) maka dapat dinyatakan bahwa korelasi berganda tersebut signifikan dan dapat diberlakukan dimana sampel diambil.

## B. Pembahasa

Penelitian yang dirancang untuk mempelajari hubungan tinggi lompatan terhadap ketepatan smash pada permainan bola voli, di reflesikan menggunakan metodologi korelasional dari variabel di atas.

Dalam penelitian ini, hubungan tinggi lompatan digunakan sebagai variabel bebas (*independent variabel*). Kemampuan maksimal dalam penelitian ini didapatkan hasil test pengukuran test kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang dalam pelaksanaan kemampuan smash. Berdasarkan hasil test, maka jumlah beban terhadap kerja dapat ditentukan. Sampel sebanyak 30 orang diambil dari siswa yang mengikuti ekstra kurikuler bola voli di SMP Negeri 11 Kota Bengkulu. Setelah proses pengambilan sampel selesai, dilakukan pendataan menggunakan test kekuatan otot tungkai untuk mengukur tinggi lompatan serta

test *flexiometer* untuk mengukur kekuatan otot pinggang dan kemampuan smash untuk mengukur ketepatan smash.

### **1 .Hubungan antar variabel**

- a. Hubungan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash dalam permainan bola voli siswa putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu

Asal mulanya bola voli hanya sebagai olahraga “iseng”, tapi sekarang permainan bola voli sudah berkembang menjadi salah satu jenis olahraga yang paling digemari di dunia. Betapa tidak, saat ini bola voli telah tercatat sebagai olahraga yang menempati urutan kedua paling digemari di dunia, dengan pemain mencapai lebih dari 140 juta orang. Sampai sekarang organisasi induk olahraga ini *volleyball federation* (IVBF), beranggotakan lebih dari 180 negara Nuril Ahmadi, (2007:1).

Melihat dari perkembangan Bola voli di dunia yang kian merebak selayaknya pula kita sebagai generasi bangsa harus mengetahui beberapa olahraga yang sekarang menjadi salah satu tumpuan Indonesia yaitu diantara sekian banyak olahraga yang diminati Bola voli salah satu yang digemari bahkan sudah mendemam ke seluruh pelosok dan tidak ketinggalan di pedesaan. Untuk itu kita harus menanamkan pada peserta didik kita mengenai Pentingnya ilmu Bola voli serta sejarah singkat Bola Voli.

Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat hubungan secara signifikan antara kekuatan Otot Tungkai terhadap kemampuan smash dengan nilai  $r$  hitung sebesar 0,77 ( kuat dalam tabel Sugiyono ). Maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kekuatan otot tungkai



terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu.

b. Hubungan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu

Kelenturan atau *flexibility* sering diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian-bagian dalam satu ruang gerak yang seluas-luas mungkin, tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot sekitarnya persendian. Oleh karena kelenturan ini berpangkal pada luas gerak bagian tubuh di sekitar persendian tertentu, maka kebutuhan akan tarap kelenturan ini akan berbeda-beda pada tiap cabang olahraga. Contohnya kelenturan yang dibutuhkan untuk cabang senam akan lebih besar dibandingkan cabang renang. Dalam hal ini yang menjadi masalah utama sama, yaitu taraf mana yang baik atau buruk bagi suatu persendian untuk kegiatan olahraga tertentu. Berbagai study mengungkapkan bahwa anak wanita lebih baik tingkat kelenturannya dari pada anak laki-laki. Ada kekhawatiran orang awam bahwa weight training dapat menyebabkan kekakuan otot sehingga mengurangi kelenturan-kelenturan persendian. Kusunitz dan Keeney (1958) menyatakan bahwa weight training tidak akan mengurangi kelenturan persendian. Kekakuan otot tidak akan terjadi apabila dalam melakukan weight training gerakan dilentukkan sepenuhnya sesuai dengan ruang gerak maksimum pada sendi yang bersangkutan. Perkembangan kelenturan seseorang itu mulai usia kanak-kanak hingga dewasa.

Dengan kelenturan yang baik seseorang atlet bebas melakukan gerakan-gerakan tanpa mengalami kesulitan yang berarti, baik itu gerakan memutar,

menekuk dan lain sebagainya. Untuk itulah sehingga Harrow menjelaskan bahwa kelenturan menunjukkan keluwesan gerak tubuh yang lemah gemulai, gerakan mudah dan enak untuk menekuk memutar dengan kemampuan tubuh untuk memperluas gerak. Sedangkan menurut Maryanto dkk, *flexibility* adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala kegiatan atau aktifitas dengan penguluran otot-otot tubuh yang luas. Sedangkan Darwis dan Panghulubasa mengatakan bahwa kelenturan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi disamping elastic otot-otot. Selanjutnya Singer mengatakan bahwa kelenturan adalah merupakan jarak dari gerak tulang sendi. Kelenturan menurut Hendri (2011;71) kelenturan (*flexibility*) adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh suatu persendian.

Berdasarkan pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kelenturan kemungkinan gerak maksimal yang dilakukan oleh otot-otot, ligament sekitar persendian. Jelaslah, kelenturan mendapat tempat penting dalam sebagian besar program pelatihan, dan tujuannya adalah untuk mendapatkan cukup kegemulaian dalam melakukan berbagai gerakan yang diperlukan dalam suatu cabang olahraga.

Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat hubungan secara signifikan antara kekuatan Otot Tungkai terhadap kemampuan smash dengan nilai  $r$  hitung sebesar 0,86 ( kuat dalam tabel Sugiyono ). Maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu.

- c. Hubungan bersama-sama kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu

Dalam melakukan permainan bola voli yang baik dan benar, seorang pemain harus menguasai tehnik dasar permainan bola voli. Penguasaan tehnik dasar permainan bola voli merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan menang atau kalahnya tim dalam suatu permainan bola voli. Salah satu tehnik dasar permainan bola voli yang sangat menentukan dalam memperoleh kemenangan adalah smash, menurut Bachtiar (1999:73) “ smash adalah pukulan yang utama dalam peyerangan untuk mencapai kemenangan. Dalam melakukan smash raihlah dan melompat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan demilang.

Dari kutipan di atas smash merupakan pukulan yang keras serta dapat mematikan bola pada daerah lawan dan merupakan pukulan yang sangat menguntungkan bagi pemain yang memiliki raihan, kemampuan melompat yang tinggi serta kemampuan smash. Tidak itu saja tolakan untuk melakukan lompatan sangat memengaruhi kualitas lompatan.

Selanjutnya menurut Nuril Ahmadi (2007) macam – macam smash antara lain :

- a. *Smash* normal ( *open smash*)
- b. *Smash* semi
- c. *Smash* pull jalan
- d. *Smash* langsung
- e. *Smash* dari belakan

f. *Smash* silaang dan smash lurus

g. *Smash* cekis (*drive smash*)

Menurut Bachtiar (1999 : 70) “variasi serangan atau smah dilihat dari teknik gerakannya ada bermacam-macam, dapat dilakukan dengan tangan kanan maupun tangan kiri, dimana gerakannya terdiri dari langkah awalan, tolakan, memukul bola saat melayang diudara, dan saat mendarat kembali setelah memukul bola serta tetap menjaga keseimbangan tubuh agar tidak menyentuh net.”

Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat hubungan secara signifikan antara kekuatan Otot Tungkai terhadap kemampuan smash dengan nilai  $r$  hitung sebesar 0,91 ( kuat dalam tabel Sugiyono ). Maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu.

Dalam penelitian ini, hubungan tinggi lompatan digunakan sebagai variabel bebas (*independent variabel* ). Kemampuan maksimal dalam penelitian ini didapatkan hasil test pengukuran kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang serta pelaksanaan Ketepatan Smash. Berdasarkan hasil test, maka jumlah beban terhadap kerja dapat ditentukan. Sampel sebanyak 30 orang diambil dari siswa yang mengikuti ekstra kurikuler bola voli di SMP Negeri 11 Kota Bengkulu. Setelah proses pengambilan sampel selesai, dilakukan pendataan menggunakan test kekuatan otot tungkai untuk mengukur tinggi lompatan serta

test *flexiometer* untuk mengukur kelenturan otot pinggang dan kemampuan Kemampuan Smash untuk mengukur Kemampuan Smash.

Dari uraian di atas, jelaslah bahwa dalam melakukan Kemampuan Smash dalam permainan bola voli salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah tinggi lompatan. Tinggi lompatan diperlukan pada menolak dan melompat keudara dengan menumpu pada dua kaki.

Selain itu peran pelatih atau guru olahraga juga mempengaruhi dengan cara sering memberikan bentuk – bentuk latihan yang sifatnya untuk meningkatkan kemampuan tinggi lompatan. Bentuk latihan yang dapat dilakukan antara lain adalah lari naik dan turun tangga, *jump to box* yaitu melompat dari atas kotak kelantai lalu melompat ke atas kotak, lompat jongko, lompat *skipping* dengan bermacam - macam variasi seperti menggunakan tambahan beban pada kaki atau badan atau melompat dengan menggunakan salah satu kaki secara bergantian, melakukan lari *sprint* dan sebagainya.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan pada uraian hasil pembahasan dalam penelitian ini serta dari pengolahan data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hubungan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu adalah sebesar 0,77. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,77 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n-2 = 30-2 = 28$  adalah 0,374 ( pada tabel  $r$  ). Maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu.
2. Hubungan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu adalah sebesar 0,86. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,86 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n-2 = 30-2 = 28$  adalah 0,374 ( pada tabel  $r$  ). Maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu.
3. Hubungan kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu adalah sebesar 0,91. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,91 sedangkan  $r_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n-2 = 30-2 = 28$  adalah 0,374 ( pada tabel  $r$  ). Maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan erat antara

kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash bola voli siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang dalam ketepatan smash siswa putra SMP Negeri 11 kota Bengkulu..

## **B. Saran**

Berdasarkan pada kesimpulan diatas maka penulis dapat memberikan saran-saran yang dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui dalam pelaksanaan penelitian pengukuran kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang dalam kemampuan smash pada permainan bola voli yaitu :

1. Berdasarkan pada hasil penelitian ini, maka disarankan kepada para pelatih serta para pembina olahraga bola voli, untuk memperhatikan unsur-unsur tinggi lompatan dan kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash pada siswa SMP Negeri 11 Kota Bengkulu.
2. Setiap pelaksanaan pengujian yang mempergunakan alat tes perlu memperlihatkan prosedur pemakaian alat tes agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan.
3. Diharapkan pada penelitian yang lain agar dapat melihat beberapa faktor lain yang belum diperhatikan dalam penelitian ini,
4. Dalam penelitian ini karena sampel penelitian masih terbatas maka disarankan kepada peneliti lain, yang ingin meneliti hal yang sama, agar memperbanyak sampelnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Reineka Cipta. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Reineika Cipta.
- Bachtiar. (1999). *Pengetahuan Dasar Permainan Bola Voli*. Padang. FIK UNP
- Dieter Beutelstahl. Januari (2005). *Belajar bermain bola volley*. CV Pionir Jaya Bandung
- Eriyanti. (2004). *Buku Ajar Bola Voli*. FIK UNP
- Feri Kurniawan.(2012). *Buku pintar pengetahuan olahraga*. Jakarta Timur
- Nurhasan. (2001). *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani : Prinsip – prinsip dan penerapan*. Direktorat Jendral Olahraga. Jakarta Pusat
- Nuril Ahmadi. (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Era Pustaka Utama
- Ridwan . (2009). *Dasar – Dasar Statistikka*. Alfaber Bandung
- Sudjana.(1992). *Metode Statistik*. Bandung
- Sudjana.(2002). *Metode Statistik*. Bandung
- Sungarimbun, Masri. (1987). *Dasar – Dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang Jawa Tengah: Ikip Semarang Press
- Sutrisno. (1989). *Meode Penelitian*. Jakarta
- Syafruddi. (2004). *Permainan Bola Voli (ahli bahasa)*. Padang. FIK UNP
- Sugiyono (2013). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Affabet Bandung
- Yunus, M. (1997). *Olahraga Pilihan Bola Voli* Jakarta. Depdikbub. Dikti P2LTK



**Tabel 6**  
**Data Sampel Penelitian**

N0	Nama
1	Aprialdi
2	Andri putra sanjaya
3	Jodi Pratama
4	Bobbi
5	Doni damara
6	Joni andrean
7	Rusnaldi
8	Nicolas biandra
9	Rangga
10	Yoga pratama
11	Reda kurnia
12	Yuda danar pangestu
13	Anggi rinaldi
14	Beggi dio saputra
15	M. Riduan
16	Yoki ramadansyah
17	Ari W
18	Marisco A
19	Edi J
20	Nopfri Antonius
21	Songki handika
22	Simon B
23	Fatahillah
24	Karman
25	Deni hastiawan
26	Maulana wahyu
27	Dewa P
28	Teo rizki M
29	Syahfebi
30	Ali rahman

**Tabel 7****Hasil Tes kekuatan otot tungkai siswa SMP Negeri 1 kota Bengkulu**

N0	Nama	Tes kekuatan otot tungkai( Cm )			Tes Terbaik	Norma Penilaian
		1	2	3		
1	AP	31	35	34	35	Kurang
2	APS	31	33	32	33	Kurang sekali
3	JP	42	41	42	42	Cukup
4	BB	35	30	36	36	Cukup
5	DD	42	39	44	44	Baik
6	JA	42	42	41	42	Cukup
7	RND	35	36	33	36	Cukup
8	NB	52	51	52	52	Baik sekali
9	RG	39	39	38	39	Cukup
10	YG	44	45	45	45	Baik
11	RK	31	31	32	32	Kurang
12	YDP	42	43	38	43	Cukup
13	AR	50	53	52	53	Baik sekali
14	BDS	30	32	32	32	Kurang
15	RM	52	54	54	54	Baik sekali
16	RM	49	50	48	50	Baik
17	AW	37	38	38	38	Cukup
18	MA	51	52	51	52	Baik sekali
19	EJ	51	53	55	55	Baik sekali
20	NA	45	47	44	47	Baik
21	SH	40	43	43	43	Cukup
22	SB	52	53	47	53	Baik
23	FHL	31	30	32	32	Kurang
24	KMN	39	41	43	43	Cukup
25	DH	43	43	41	43	Cukup
26	MW	31	33	33	33	Kurang
27	DP	32	32	31	32	Kurang
28	TRM	54	50	52	52	Baik sekali
29	SHB	33	32	33	33	Kurang
30	AR	34	33	34	34	Kurang
	Jumlah ( $\Sigma$ )				1258	
	Nilai Terendah				32	
	Nilai Tertinggi				55	
	Rata-Rata				42	

**Tabel 8**

**Hasil Tes Kelenturan otot pinggang siswa putra SMP Negeri 11 Kota  
Bengkulu**

N0	Nama	Tes Flexiometer ( Cm )	Norma Penilaian
1	AP	5,3	Kurang sekali
2	APS	10,4	Sedang
3	JP	12,5	Baik
4	BB	7,9	Kurang
5	DD	16,5	Baik
6	JA	10,7	Sedang
7	RND	15,3	Baik
8	NB	19,5	Baik sekali
9	RG	13,4	Baik
10	YG	17,5	Baik
11	RK	9,7	Sedang
12	YDP	14,4	Baik
13	AR	16,8	Baik
14	BDS	17,3	Baik
15	RM	18,5	Baik
16	RM	14,8	Baik
17	AW	12,5	Baik
18	MA	19,4	Baik sekali
19	EJ	13,7	Baik
20	NA	16,7	Baik
21	SH	20,5	Baik sekali
22	SB	16,8	Baik
23	FHL	11,2	Sedang
24	KMN	18,3	Baik
25	DH	9,4	Kurang
26	MW	17,5	Baik
27	DP	9,3	Kurang
28	TRM	22,7	Baik sekali
29	SHB	9,8	Kurang
30	AP	12,2	Baik
	Jumlah ( $\Sigma$ )	<b>430,5</b>	
	Nilai Terendah	<b>5,3</b>	
	Nilai Tertinggi	<b>22,7</b>	
	Rata-Rata	<b>14,35</b>	

**Tabel 9****Hasil Tes Kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu**

No	Nama	Skor					Jumlah skor	Norma Penilaian
		1	2	3	4	5		
1	AP	1	1	1	0	1	4	Sedang
2	APS	0	0	2	1	1	4	Sedang
3	JP	2	3	0	1	0	6	Sedang
4	BB	0	1	2	0	2	5	Sedang
5	DD	0	2	3	1	1	7	Baik
6	JA	2	0	2	0	2	6	Sedang
7	RND	1	4	0	1	1	7	Baik
8	NB	2	1	4	0	1	8	Baik
9	RG	1	3	0	0	2	6	Sedang
10	YG	0	4	0	1	3	8	Baik
11	RK	1	3	0	0	1	5	Sedang
12	YDP	2	3	0	2	0	7	Baik
13	AR	4	1	0	1	3	9	Baik sekali
14	BDS	3	4	0	0	0	7	Baik
15	RM	4	0	0	5	0	9	Baik sekali
16	RM	5	0	1	0	1	7	Baik
17	AW	6	1	0	0	0	7	Baik
18	MA	1	1	0	5	1	8	Baik
19	EJ	6	0	0	0	1	7	Baik
20	NA	3	0	3	2	0	8	Baik
21	SH	0	2	3	4	0	9	Baik sekali
22	SB	5	1	1	0	1	8	Baik
23	FHL	3	1	0	1	0	5	Sedang
24	KMN	4	0	0	0	4	8	Baik
25	DH	2	2	0	1	1	6	Sedang
26	MW	3	1	0	0	2	6	Sedang
27	DP	2	0	1	1	1	5	Sedang
28	TRM	5	0	0	1	2	8	Baik
29	SHB	0	2	1	1	1	5	Sedang
30	AP	4	0	0	0	1	5	Sedang
	Jumlah ( $\Sigma$ )						200	
	Nilai Terendah						4	
	Nilai Tertinggi						9	
	Rata-Rata						6,67	

**Tabel 10**

**Korelasi Tes kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash siswa putra  
SMP Negeri 11 Kota Bengkulu**

N0	Nama	$X_1$	Y	$X_1^2$	$Y^2$	$X_1 \cdot Y$
1	AP	35	4	1225	16	140
2	APS	33	4	1089	16	132
3	JP	42	6	1764	36	252
4	BB	36	5	1296	25	180
5	DD	44	7	1936	49	308
6	JA	42	6	1764	36	252
7	RND	36	7	1296	49	252
8	NB	52	8	2704	64	416
9	RG	39	6	1521	36	234
10	YG	45	8	2025	64	360
11	RK	32	5	1024	25	160
12	YDP	43	7	1849	49	301
13	AR	53	9	2809	81	477
14	BDS	32	7	1024	49	224
15	RM	54	9	2916	81	486
16	RM	50	7	2500	49	350
17	AW	38	7	1444	49	266
18	MA	52	8	2704	64	416
19	EJ	55	7	3025	49	385
20	NA	47	8	2209	64	376
21	SH	43	9	1849	81	387
22	SB	53	8	2809	64	424
23	FHL	32	5	1024	25	160
24	KMN	43	8	1849	64	344
25	DH	43	6	1849	36	258
26	MW	33	6	1089	36	198
27	DP	32	5	1024	25	160
28	TRM	52	8	2704	64	416
29	SHB	33	5	1089	25	165
30	AP	34	5	1156	25	170
	Jumlah ( $\Sigma$ )	1258	200	54566	1396	8649
	Rata-Rata	41,93333 33	6,666 67	1818,8 7	46,53 33	288,3

**Tabel 11**

**Korelasi Tes Kelenturan otot pinggang terhadap kemampuan smash siswa putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu**

N0	Nama	$X_2$	Y	$X_2^2$	$Y^2$	$X_2 \cdot Y$
1	AP	5,3	4	28,09	16	21,2
2	APS	10,4	4	108,16	16	41,6
3	JP	12,5	6	156,25	36	75
4	BB	7,9	5	62,41	25	39,5
5	DD	16,5	7	272,25	49	115,5
6	JA	10,7	6	114,49	36	64,2
7	RND	15,3	7	234,09	49	107,1
8	NB	19,5	8	380,25	64	156
9	RG	13,4	6	179,56	36	80,4
10	YG	17,5	8	306,25	64	140
11	RK	9,7	5	94,09	25	48,5
12	YDP	14,4	7	207,36	49	100,8
13	AR	16,8	9	282,24	81	151,2
14	BDS	17,3	7	299,29	49	121,1
15	RM	18,5	9	342,25	81	166,5
16	RM	14,8	7	219,04	49	103,6
17	AW	12,5	7	156,25	49	87,5
18	MA	19,4	8	376,36	64	155,2
19	EJ	13,7	7	187,69	49	95,9
20	NA	16,7	8	278,89	64	133,6
21	SH	20,5	9	420,25	81	184,5
22	SB	16,8	8	282,24	64	134,4
23	FHL	11,2	5	125,44	25	56
24	KMN	18,3	8	334,89	64	146,4
25	DH	9,4	6	88,36	36	56,4
26	MW	17,5	6	306,25	36	105
27	DP	9,3	5	86,49	25	46,5
28	TRM	22,7	8	515,29	64	181,6
29	SHB	9,8	5	96,04	25	49
30	AP	12,2	5	148,84	25	61
	Jumlah ( $\Sigma$ )	430,5	200	6689,35	1396	3025,2
	Rata-Rata	14,35	6,666 67	222,97 8	46,533 3	100,84

Tabel 12

**Korelasi kekuatan otot tungkai dan kelenturan otot pinggang pada tim bola voli putra ekstra kurikuler SMP Negeri 11 kota Bengkulu**

N0	Nama	$X_1$	X	$X_1^2$	$Y^2$	$X^2 \cdot Y$
1	AP	35	5,3	28,09	28,09	185,5
2	APS	33	10,4	108,16	108,16	343,2
3	JP	42	12,5	156,25	156,25	525
4	BB	36	7,9	62,41	62,41	284,4
5	DD	44	16,5	272,25	272,25	726
6	JA	42	10,7	114,49	114,49	449,4
7	RND	36	15,3	234,09	234,09	550,8
8	NB	52	19,5	380,25	380,25	1014
9	RG	39	13,4	179,56	179,56	522,6
10	YG	45	17,5	306,25	306,25	787,5
11	RK	32	9,7	94,09	94,09	310,4
12	YDP	43	14,4	207,36	207,36	619,2
13	AR	53	16,8	282,24	282,24	890,4
14	BDS	32	17,3	299,29	299,29	553,6
15	RM	54	18,5	342,25	342,25	999
16	RM	50	14,8	219,04	219,04	740
17	AW	38	12,5	156,25	156,25	475
18	MA	52	19,4	376,36	376,36	1008,8
19	EJ	55	13,7	187,69	187,69	753,5
20	NA	47	16,7	278,89	278,89	784,9
21	SH	43	20,5	420,25	420,25	881,5
22	SB	53	16,8	282,24	282,24	890,4
23	FHL	32	11,2	125,44	125,44	358,4
24	KMN	43	18,3	334,89	334,89	786,9
25	DH	43	9,4	88,36	88,36	404,2
26	MW	33	17,5	306,25	306,25	577,5
27	DP	32	9,3	86,49	86,49	297,6
28	TRM	52	22,7	515,29	515,29	1180,4
29	SHB	33	9,8	96,04	96,04	323,4
30	AP	34	12,2	148,84	148,84	414,8
	Jumlah ( $\Sigma$ )	1258	430,5	6689,35	6689,35	18638,3
	Rata-Rata	41,93 33333	14,35	222,978	222,978	621,27 6667

**Tabel 13**

**Normalitas Uji Lilifors Tes Kekuatan Otot Tungkai Pada Permainan Bola  
Voli Siswa Putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu**

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	32	-1,3026	0,0968	0,1333	-0,0365
2	32	-1,3026	0,0968	0,1333	-0,0365
3	32	-1,3026	0,0968	0,1333	-0,0365
4	32	-1,3026	0,0968	0,1333	-0,0365
5	33	-1,1727	0,1210	0,2333	-0,1123
6	33	-1,1727	0,1210	0,2333	-0,1123
7	33	-1,1727	0,1210	0,2333	-0,1123
8	34	-1,0429	0,1492	0,2667	-0,1175
9	35	-0,9130	0,1814	0,3000	-0,1186
10	36	-0,7831	0,2177	0,3667	-0,1490
11	36	-0,7831	0,2177	0,3667	-0,1490
12	38	-0,5234	0,3015	0,4000	-0,0985
13	39	-0,3935	0,3483	0,4333	-0,0850
14	42	-0,0039	0,5000	0,5000	0,0000
15	42	-0,0039	0,5000	0,5000	0,0000
16	43	0,1260	0,5478	0,6333	-0,0855
17	43	0,1260	0,5478	0,6333	-0,0855
18	43	0,1260	0,5478	0,6333	-0,0855
19	43	0,1260	0,5478	0,6333	-0,0855
20	44	0,2558	0,5987	0,6667	-0,0680
21	45	0,3857	0,6480	1,5000	-0,8520
22	47	0,6455	0,7389	0,7333	0,0056
23	50	1,0351	0,8487	0,7667	0,0820
24	52	1,2948	0,9015	0,8667	0,0348
25	52	1,2948	0,9015	0,8667	0,0348
26	52	1,2948	0,9015	0,8667	0,0348
27	53	1,4247	0,9422	0,9333	0,0089
28	53	1,4247	0,9422	0,9333	0,0089
29	54	1,5545	0,9394	0,9667	-0,0273
30	55	1,6844	0,9535	1,0000	-0,0465



**Tabel 14**

**Normalitas Uji Lilifors Tes Kelenturan otot pinggang pada siswa SMP  
Negeri 11 Kota Bengkulu**

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	5,3	-2,0396	0,0212	0,0333	-0,0121
2	7,9	-1,4336	0,0764	0,0667	0,0097
3	9,3	-1,1072	0,1357	0,1000	0,0357
4	9,4	-1,0839	0,1401	0,1333	0,0068
5	9,7	-1,0140	0,1562	0,1667	-0,0105
6	9,8	-0,9907	0,1660	0,2000	-0,0340
7	10,4	-0,8508	0,1968	0,2333	-0,0365
8	10,7	-0,7809	0,2177	0,2667	-0,0490
9	11,2	-0,6643	0,2546	0,3000	-0,0454
10	12,2	-0,4312	0,3336	0,3333	0,0003
11	12,5	-0,3613	0,3594	0,4000	-0,0406
12	12,5	-0,3613	0,3594	0,4000	-0,0406
13	13,4	-0,1515	0,4404	0,4333	0,0071
14	13,7	-0,0816	0,4681	0,4667	0,0014
15	14,4	0,0816	0,5319	0,5000	0,0319
16	14,8	0,1748	0,5675	0,5333	0,0342
17	15,3	0,2914	0,6141	0,5667	0,0474
18	16,5	0,5711	0,7157	0,6000	0,1157
19	16,7	0,6177	0,7291	0,6333	0,0958
20	16,8	0,6410	0,7289	0,7000	0,0289
21	16,8	0,6410	0,7289	0,7000	0,0289
22	17,3	0,7576	0,7734	0,7333	0,0401
23	17,5	0,8042	0,7881	0,7667	0,0214
24	17,5	0,8042	0,7881	0,8000	-0,0119
25	18,3	0,9907	0,8389	0,8333	0,0056
26	18,5	1,0373	0,9015	0,8667	0,0348
27	19,4	1,2471	0,8925	0,9000	-0,0075
28	19,5	1,2704	0,8980	0,9333	-0,0353
29	20,5	1,5035	0,9323	0,9667	-0,0344
30	22,7	2,0163	0,9778	1,0000	-0,0222

**Tabel 15**

**Normalitas Uji Lilifors Tes Smash siswa putra SMP Negeri 11 Kota  
Bengkulu**

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	4	-1,8188	0,0351	0,0667	-0,0316
2	4	-1,8188	0,0351	0,0667	-0,0316
3	5	-1,1938	0,1170	0,2667	-0,1497
4	5	-1,1938	0,1170	0,2667	-0,1497
5	5	-1,1938	0,1170	0,2667	-0,1497
6	5	-1,1938	0,1170	0,2667	-0,1497
7	5	-1,1938	0,1170	0,2667	-0,1497
8	5	-1,1938	0,1170	0,2667	-0,1497
9	6	-0,5688	0,2877	0,4333	-0,1456
10	6	-0,5688	0,2877	0,4333	-0,1456
11	6	-0,5688	0,2877	0,4333	-0,1456
12	6	-0,5688	0,2877	0,4333	-0,1456
13	6	-0,5688	0,2877	0,4333	-0,1456
14	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
15	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
16	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
17	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
18	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
19	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
20	7	0,0562	0,5199	0,6667	-0,1468
21	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
22	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
23	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
24	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
25	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
26	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
27	8	0,6813	0,7517	0,9000	-0,1483
28	9	1,3063	0,9032	1,0000	-0,0968
29	9	1,3063	0,9032	1,0000	-0,0968
30	9	1,3063	0,9032	1,0000	-0,0968



Foto Persiapan Sebelum Melakukan Tes



Tes Kekuatan Otot Tungkal



Tes kelenturan otot pinggang



### Tes Kemampuan Smash





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38514  
Telepon (0736) 21170. Psw. 203-232, 21186 Faksimil (0736) 21186  
Laman: www.fkip.unib.ac.id e-mail: dekanat.fkip@unib.ac.id

Nomor : 1684 /UN30.3/PL/2014  
Lamp : 1 (satu) Expl Proposal  
Perihal : Izin Penelitian

2 April 2014

Yth. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu  
Di Bengkulu

Untuk kelancaran dalam penulisan Skripsi mahasiswa, bersama ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan izin melakukan penelitian / pengambilan data kepada:

Nama : Doni Vernando  
NPM : A1H010064  
Program Studi : Pendidikan Jasmani dan Kesehatan  
Tempat penelitian : SMP Negeri 11 Kota Bengkulu  
Waktu Penelitian : 3 s.d 26 April 2014

dengan judul : "Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dan Kelenturan Otot Pinggang Terhadap Kemampuan Smash Dalam Permainan Bola Voli Putra Siswa Putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu." Proposal terlampir.

Atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik

Prof. Dr. Bambang Sahono, M.Pd  
NIP. 195910151983031016

Tembusan :  
Yth..Dekan FKIP Sebagai Laporan





PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

81

Jalan Mahoni Nomor 57 Kota Bengkulu 38227  
Telp. ( 0736 ) 21429 FAX (07360 345444.

**SURAT IZIN PENELITIAN**

Nomor : 421.2/ /IV.Dikbud

Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu Nomor: 1634/UN30.3/PL/2014 tanggal 2 April 2014 tentang Izin Penelitian.

Mengingat untuk kepentingan penulisan ilmiah dan pengembangan Pendidikan dalam wilayah Kota Bengkulu, maka dapat memberikan izin penelitian kepada:

Nama : Doni Vernando  
NPM : A1H010064  
Program Studi : Pendidikan Jasmani dan Kesehatan  
Judul penelitian : **"Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Kelenturan Otot Pinggang Terhadap Kemampuan Smash dalam Permainan Bola Voli Pada Siswa Putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu"**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. a. Tempat penelitian : SMP Negeri 11 Kota Bengkulu  
b. waktu penelitian : 03 s.d 26 April 2014
2. Penelitian tersebut khusus dan terbatas untuk kepentingan studi ilmiah tidak untuk di publikasikan.
3. Setelah selesai penelitian untuk menyampaikan laporan ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu.

Demikian surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, April 2014  
An. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan  
Kota Bengkulu  
Kabid Dikdas



Gunawan PB, SE

BEN 19651123 198603 1 007

mbusan Yth:

Walikota Bengkulu (Sebagai laporan)  
Dekan FKIP Universitas Bengkulu  
Kepala SMP Negeri 11 Kota Bengkulu





PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMP NEGERI 11 KOTA BENGKULU  
STANDAR NASIONAL (AKREDITASI A)

Alamat : Jalan Bandar Raya Rawa Makmur Permai Kota Bengkulu  
<http://www.smpn11kotabengkulu.blogspot.com>  
Email: [bengkulu\\_smpn11ssn@yahoo.com](mailto:bengkulu_smpn11ssn@yahoo.com) (0736)28865

79

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 800/43 / SMPN. 11

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 11 Kota Bengkulu menerangkan :

Nama : DONI VERNANDO  
Status : Mahasiswa UNIB  
NPM : A1H010064  
Program Studi : Pendidikan Jasmani dan Kesehatan

Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu Nomor : 421.2/ / DIKBUD tanggal 02 April 2014. Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 11 Kota Bengkulu dengan Judul : " Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Kelenturan Otot Pinggang Terhadap kemampuan Smash dalam Permainan Bola Voli Pada Siswa Putra SMP Negeri 11 Kota Bengkulu". Dari tanggal 03 April s.d 26 April 2014

mikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat di gunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 02 Juni 2014  
Kepala Sekolah  
  
Suraman Sitepu, S.Pd  
NIP-19620203 198403 1 003